

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(51)

Int. Cl. 2:

A 61 B 17/22

88175

(19)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

(11)

Patentschrift 26 04 024

(21)

Aktenzeichen: P 26 04 024.4-35

(22)

Anmeldetag: 30. 1. 76

(43)

Offenlegungstag: 5. 8. 76

(44)

Bekanntmachungstag: 2. 2. 78

(45)

Ausgabetag: 7. 12. 78

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

(31)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

31. 1. 75 Japan 14525-75

31. 1. 75 Japan 14526-75

31. 1. 75 Japan 14527-75

31. 1. 75 Japan 14528-75

(54)

Bezeichnung:

Instrument zum Umschließen einer fremden Substanz in einer Körperhöhle

(73)

Patentiert für:

Olympus Optical Co., Ltd., Tokio

(74)

Vertreter:

Eikenberg, K.R., Dr.; Brümmerstedt, H.D., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 3000 Hannover

(72)

Erfinder:

Komiya, Osamu, Hachioji, Tokio (Japan)

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

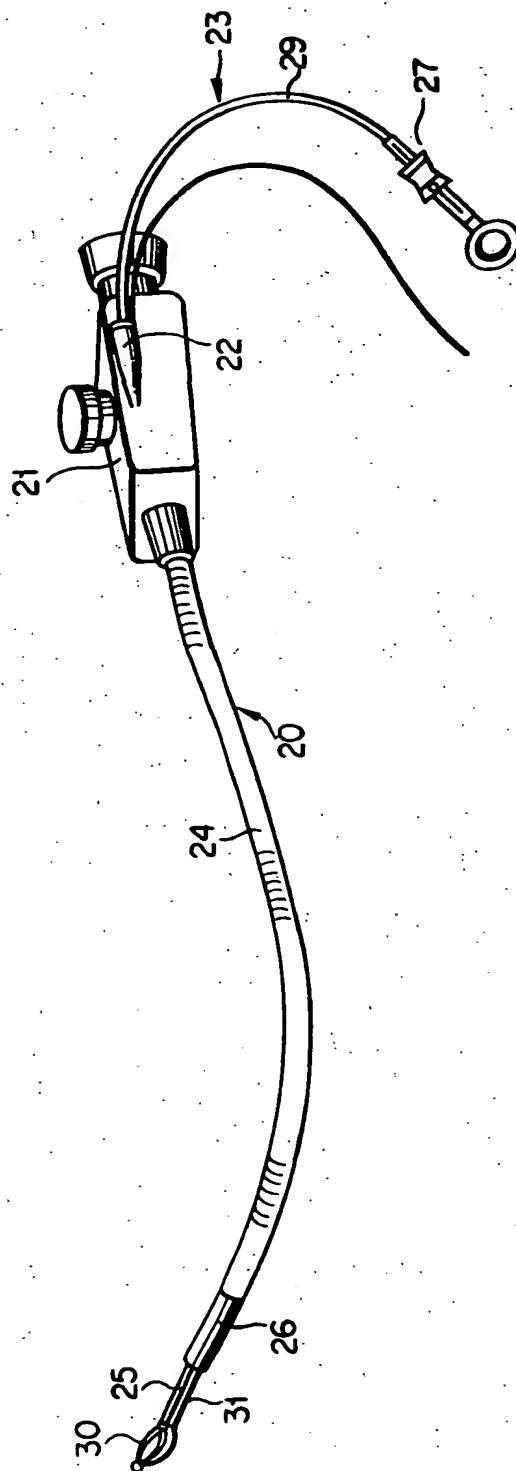
US 35 06 012

In Betracht gezogene ältere Anmeldungen:

DE-OS 24 54 371

DE 26 04 024 C 3

FIG. 1



Patentansprüche:

1. Instrument, das durch einen Kanal eines Endoskops in eine Körperhöhle einführbar ist und mit dem eine fremde Substanz, insbesondere ein Polyp oder ein Stein umschlossen und aus der Körperhöhle hinausbefördert werden kann, wobei der längliche flexible Instrumentenkörper eine äußere Röhre, eine innere Röhre und einen Steuerdraht enthält, der in der inneren Röhre gleitbar angeordnet ist und an seinem einen Ende ein Hakenglied aufweist, wobei ferner die Fangmittel zum Umschließen der Substanz ein Verankerungsglied aufweisen, das derart lösbar mit dem Hakenglied verbunden ist, daß eine Lösung und damit eine Freigabe vom Instrumentenkörper erfolgt, wenn das Hakenglied aus der inneren Röhre herausbewegt wird, und wobei schließlich auf den Fangmitteln ein Ring gleitend gelagert ist, durch den die Fangmittel zusammendrückbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument (23, 123, 223, 323) einen Haltedraht (31, 131, 231, 331) aufweist, von dem das eine Ende die vom Instrumentenkörper (29, 129, 229) freigegebenen Fangmittel (30, 130, 230, 330) festhält, während das andere Ende durch den Kanal (28) des Endoskops (20) nach außen verläuft.

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangmittel (30) aus einem Käfig (40) bestehen, der sich aus mehreren Drahtelementen (41) zusammensetzt, daß die Enden des Käfigs starr an einer Stirnverbindung (42) und an einer Basisverbindung (43) befestigt sind und daß das eine Ende (31a) des Haltedrahtes (31) in der Nähe der Stirnverbindung (42) an die Drahtelemente angeschlossen ist.

3. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangmittel (30) aus einem Käfig (40) bestehen, der sich aus mehreren Drahtelementen (41) zusammensetzt, daß die Enden des Käfigs starr an einer Stirnverbindung (42) und an einer Basisverbindung (43) befestigt sind und daß einige der Drahtelemente sich nach hinten über die Basisverbindung (43) hinauserstrecken und eine Schlaufe bilden, die als Verankerungsglied (45) dient.

4. Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende des Haltedrahtes (31) mit dem Verankerungsglied (45) verbunden ist.

5. Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungsglied (45) so gebogen ist, daß es durch seine Eigenfederung bestrebt ist, sich quer zur Längsachse der Fangmittel (30) zu bewegen.

6. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangmittel (230, 330) aus einem Klemmglied (240) bestehen, das im Querschnitt achtförmig ausgebildet ist, und daß das Verankerungsglied (245, 245) der Fangmittel aus einer Drahtschleife besteht.

7. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende (131a, 331a) des Haltedrahtes (131, 331) hakenförmig ausgebildet ist und zur Verankerung mehrerer Fangmittel (130, 330) dient.

Die Erfindung betrifft ein Instrument, das durch einen Kanal eines Endoskops in eine Körperhöhle einführbar ist und mit dem eine fremde Substanz, insbesondere ein Polyp oder ein Stein umschlossen und aus der Körperhöhle hinausbefördert werden kann, wobei der längliche flexible Instrumentenkörper eine äußere Röhre, eine innere Röhre und einen Steuerdraht enthält, der in der inneren Röhre gleitbar angeordnet ist und an seinem einen Ende ein Hakenglied aufweist, wobei ferner die Fangmittel zum Umschließen der Substanz ein Verankerungsglied aufweisen, das derart lösbar mit dem Hakenglied verbunden ist, daß eine Lösung und damit eine Freigabe vom Instrumentenkörper erfolgt, wenn das Hakenglied aus der inneren Röhre herausbewegt wird, und wobei schließlich auf den Fangmitteln ein Ring gleitend gelagert ist, durch den die Fangmittel zusammendrückbar sind.

Ein derartiges Instrument wurde in der älteren Patentanmeldung P 24 54 371.3 vorgeschlagen. Wenn bei der Untersuchung der Körperhöhle mit den im Endoskop vorgesehenen Betrachtungsmittel eine fremde Substanz, z. B. ein Polyp, aufgefunden wird, so wird dieser aus der Körperhöhle durch ein Resektionsinstrument entfernt und dann von den Fangmitteln erfaßt. Um die fremde Substanz aus der Körperhöhle zu entfernen, muß das Endoskop ebenfalls aus der Körperhöhle des Patienten entfernt werden, denn der Endoskopkanal ist zwar eng genug, um den schlanken Instrumentenkörper durchzulassen, jedoch ist im Gegensatz dazu die fremde Substanz in der Regel verhältnismäßig groß. Es ist daher nicht möglich, die Substanz durch das Endoskop aus der Körperhöhle herauszubefördern.

Wenn mehrere Polypen aus der untersuchten Körperhöhle entfernt werden müssen, muß das Endoskop dann entsprechend oft aus der Körperhöhle herausgezogen und wieder eingeführt werden. Für den operierenden Arzt ist es aber nicht leicht, das Endoskop an die interessierende Stelle der Körperhöhle des Patienten heranzubringen, und außerdem verursacht eine solche Operation dem Patienten ernsthafte Schmerzen. Falls mehrere Polypen entfernt werden müssen, vervielfachen sich diese Faktoren entsprechend, was unter Umständen für den Patienten sogar zu einem gefährlichen Risiko werden kann.

Es ist ferner aus der US-PS 35 06 012 ein in den Körper einführbares Instrument zum Entfernen von Polypen bekannt, das an seinem distalen Ende als Fangmittel eine aus zwei Backen bestehende Klammer enthält, deren Backen vom proximalen Ende aus geöffnet und geschlossen werden können und die durch Betätigung am proximalen Ende auch vom Instrument lösbar ist, um dann so lange im Körper zu verbleiben, bis der Polyp abgestorben ist. Ein an der Klemme angebrachter Faden dient dabei erforderlichenfalls zur Entfernung der Klemme aus der Körperhöhle, nachdem sie ihre Funktion erfüllt hat. Auch dieses Instrument hat den Nachteil, daß nach Erfassen einer fremden Substanz eine erneute Einführung in die Körperhöhle notwendig ist, falls noch eine weitere fremde Substanz zu entfernen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Instrument der eingangs genannten Art zu schaffen, das es ermöglicht, mehrere fremde Substanzen nacheinander zu erfassen, ohne daß das Endoskop jedesmal aus der Körperhöhle herausgezogen und wieder in diese eingeführt werden muß.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Instrument einen Haltedraht

aufweist, von dem das eine Ende die vom Instrumentenkörper freigegebenen Fangmittel festhält, während das andere Ende durch den Kanal des Endoskops nach außen verläuft.

Wenn somit nach Entfernung einer fremden Substanz festgestellt wird, daß eine weitere fremde Substanz in der Körperhöhle vorhanden ist, verbleibt das Endoskop in der Körperhöhle, und nur der Instrumentenkörper wird aus dem Endoskopkanal herausgezogen, während die bereits umschlossene fremde Substanz mit den durch den Haltedraht verankerten Fangmittel in der Körperhöhle belassen wird. Dann werden neue Fangmittel am vorderen Ende des Instrumentenkörpers verankert, und ein neuer Haltedraht wird mit dem einen Ende der Fangmittel verbunden. Darauf wird der Instrumentenkörper erneut in den Endoskopkanal eingesetzt, und die Fangmittel am vorderen Ende des Instrumentenkörpers werden auf die neu entdeckte fremde Substanz ausgerichtet. Wenn dann die fremde Substanz von den Fangmitteln erfaßt worden ist, werden die Fangmittel in der oben beschriebenen Weise freigegeben und die umschlossene fremde Substanz wird erneut in der Körperhöhle des Patienten belassen. Auf diese Weise können mehrere fremde Substanzen erfaßt werden, und zwischendurch braucht jeweils lediglich der Instrumentenkörper durch den Endoskopkanal herausgezogen zu werden, während das Endoskop selbst in der Körperhöhle verbleibt. Nachdem alle fremden Substanzen von den Fangmitteln erfaßt worden sind, wird das Endoskop aus der Körperhöhle des Patienten zusammen mit den erfaßten fremden Substanzen herausgezogen. Es ist daher nicht mehr erforderlich, das Endoskop mehrfach in die Körperhöhle des Patienten einzuführen, so daß eine einfache und schnelle Operation durchgeführt werden kann, ohne daß der Patient starke Schmerzen erleidet. Da das Endoskop in seiner Lage verbleibt, können mehrere fremde Substanzen in der Nähe des Endoskopendes erfaßt und ohne verloren zu werden aus der Körperhöhle herausbefördert werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bestehen die Fangmittel aus einem Käfig, der aus mehreren Drahtelementen gebildet wird, während bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Fangmittel aus einer Klemme mit zwei Backen bestehen, die achtförmig ausgebildet ist.

Es ist einerseits möglich, in Ausgestaltung der Erfindung jeweils einen Haltedraht an den Fangmitteln vorzusehen oder mehreren Fangmitteln einen gemeinsamen Haltedraht zuzuordnen. Hierbei ist es zweckmäßig, einen Haken am Haltedraht vorzusehen, an dem alle Fangmittel verankert werden können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung bedeutet

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines bekannten Endoskops mit einem Instrument zur Entfernung einer fremden Substanz aus einer Körperhöhle,

Fig. 2 eine vergrößerte, zum Teil geschnittene Querschnittsdarstellung des vorderen Endabschnittes des in Fig. 1 dargestellten Instruments,

Fig. 3 eine zum Teil geschnittene, vergrößerte Darstellung des Basisendes des in Fig. 1 dargestellten Instrumentes,

Fig. 4 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung von käfigförmigen, radial nach außen gekrümmten Fangmitteln,

Fig. 5 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung mit einer von dem Käfig umschlossenen fremden Substanz,

Fig. 6 eine Darstellung zur Veranschaulichung der Umschließung fremder Substanzen innerhalb der Körperhöhle des Patienten unter Verwendung des erfindungsgemäßen Instrumentes,

Fig. 7 eine Querschnittsdarstellung eines Teils des Käfigs,

Fig. 8 eine Darstellung der Anschlußmöglichkeiten des Haltedrahtes an dem Käfig,

Fig. 9 eine Darstellung einer abgewandelten Form der als Käfig ausgebildeten Fangmittel,

Fig. 10 eine Seitenansicht des Hauptteils einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Instrumentes,

Fig. 11 eine Darstellung zur Veranschaulichung des Umschließens fremder Substanzen in der Körperhöhle eines Patienten unter Verwendung eines Instruments gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 12—15 eine Querschnittsdarstellung der Arbeitspositionen des vorderen Endabschnittes eines Instruments gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 16 eine perspektivische Darstellung zur Veranschaulichung der Verbindung zwischen den als Klemme ausgebildeten Fangmitteln und dem Haltedraht und

Fig. 17 eine perspektivische Darstellung des Hauptteils einer vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Instruments.

Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Ausführungsform eines Endoskops. Das Endoskop 20 besitzt eine Steuereinheit 21 mit einem Einlaß 22. Ein erfindungsgemäßes Instrument 23 zum Entfernen fremder Substanzen wird vom Einlaß 22 der Steuereinheit her in einen Kanal (üblicherweise als Forcepskanal bezeichnet) in der flexiblen Röhre 24 des Endoskops eingeführt, so daß der vordere Abschnitt 25 sich am distalen Ende 26 der flexiblen Röhre 24 befindet, während das Basisende 27 aus der Steuereinheit 21 herausragt. Es kann natürlich auch ein gesonderter Kanal für das Instrument 23 im Endoskop vorgesehen werden.

Das Instrument 23 wird in den zu untersuchenden Körperhohlraum eines Menschen eingeführt und wenn eine fremde Substanz, z. B. ein Stein, im Gallengang oder in der Harnröhre oder ein Polyp festgestellt wird, wird dieser durch das Instrument 23 aus dem Körper herausbefördert.

Das Instrument 23 enthält einen länglichen flexiblen Körper 29, Fangmittel 30 zum lösbaren Umschließen der fremden Substanz an ihrem vorderen Abschnitt 25 und einen Haltedraht 31, dessen eines Ende mit den Fangmitteln 30 verbunden ist.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß der flexible Instrumentenkörper 29 eine äußere flexible Röhre 32, eine innere flexible Röhre 33, einen Steuerdraht 34 und ein am Steuerdraht 34 verankertes Hakenglied 35 enthält. An der Innenfläche des vorderen Endes der inneren Röhre 33 ist ein Verstärkungsring 36 angebracht, so daß die innere Röhre 33 dort eine entsprechende Versteifung erfährt. Die äußere Röhre 32, die innere Röhre 33 und der Steuerdraht 34 sind in Achsrichtung relativ zueinander durch Betätigung am Basisende der flexiblen Röhre 24 bewegbar. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß am Basisende der äußeren Röhre 32 ein buchsenförmiges Halteglied 37 und am Basisende der inneren Röhre 33 ein Betätigungsglied 38 vorgesehen ist, so daß dieses teilweise gleitend in einer Bohrung im Halteglied 37 aufgenommen werden kann. Ein Gleitkörper 39 ist am Basisende des Steuerdrahtes 34 angebracht und kann sich auf dem Betätigungsglied 38 in Achsrichtung

bewegen. Die äußere flexible Röhre 32, die innere flexible Röhre 33 und der Steuerdraht 34 können in Achsrichtung relativ zueinander durch Betätigung mittels der Finger der Bedienungsperson bewegt werden. Es sei bemerkt, daß die Konstruktion des Basisendes 27 der flexiblen Röhre 24 keinen wesentlichen Teil der Erfindung bildet.

Die Fangmittel 30 bestehen aus einem Käfig 40, der durch mehrere Drahtelemente 41 gebildet wird, die jeweils aus mehreren Einzeldrähten bestehen und durch eine Stirnverbindung 42 sowie eine Basisverbindung 43 zusammengehalten werden. Die Enden des Käfigs 40 sind starr an der Stirnverbindung 42 bzw. der Basisverbindung 43 befestigt. Zwischen den Verbindungen 42 und 43 sind die Drahtelemente bestrebt, sich nach außen senkrecht zur Achse X-X in Fig. 8 zu wölben, so daß sie einen Käfig bilden, in dem eine fremde Substanz untergebracht werden kann. Auf den Drahtelementen befindet sich ein Klemmring 44, der in Achsrichtung bewegbar ist, und einige der Drahtelemente 41 erstrecken sich rückwärts über die Basisverbindung 43 hinaus, so daß sie eine Schleife bilden, die als Verankerungsglied 45 dient. Das Verankerungsglied 45 ist lösbar mit dem Hakenglied 35 verbunden. Die Drahtelemente 41 sind mit der Basisverbindung 43 und der Stirnverbindung 42 weich oder hart verlötet.

Das vordere Ende 31a des Haltedrahtes 31 ist an den Drahtelementen 41 in der Nachbarschaft der Stirnverbindung 42 befestigt. Der Haltedraht 31 verläuft durch den Kanal 28 in dem flexiblen Instrumentenkörper 29, und das Basisende des Haltedrahtes 31 befindet sich außerhalb des Einlasses 22 der Steuereinheit 21. Das vordere Ende 31a kann — was in Fig. 8 gestrichelt dargestellt ist — in der Nähe der Basisverbindung 43, an dem schlaufenförmigen Verankerungsglied 45 oder an irgendeinem anderen Teil der Fangmittel befestigt sein.

Die Arbeitsweise des Instrumentes wird nachfolgend beschrieben.

Die flexible Röhre 24 des Endoskops 20 wird in eine Körperhöhle 46 eines Menschen eingeführt (siehe Fig. 6). Die Körperhöhle wird durch optische Mittel 47 betrachtet, die aus einem im Endoskop angeordneten Faserbündel bestehen. Das Instrument wird dann in den Endoskopkanal so eingeführt, daß die Stirnverbindung 42 der Fangmittel 30 in Kontakt mit der Endfläche der äußeren Röhre gelangt. Die Einführung in das Endoskop kann bewirkt werden, wenn und bevor eine fremde Substanz im Körperhohlraum des Patienten festgestellt wird. Da die den Käfig 40 bildenden Drahtelemente 41 eine ausreichende Nachgiebigkeit besitzen, lassen sie sich glatt durch die äußere Röhre 32 schieben. Wenn ein Fremdkörper oder ein erkrankter Bereich 48 in Form eines Polypen im Körperhohlraum 46 des Patienten festgestellt wird, werden die Fangmittel vom distalen Ende 26 durch manuelle Betätigung am Basisende des Instrumentes vorgeschoben. Als Folge davon, wölben sich die Drahtelemente radial nach außen und bilden dadurch den Käfig 40 (Fig. 4). Wenn beispielsweise ein Polyp 48 im Körperhohlraum des Patienten festgestellt wird, wird er durch bekannte resezierende Mittel 49 abgeschnitten. Anschließend wird die Substanz 48 unter Betrachtung des Körperhohlraumes durch das Endoskop durch die radial nach außen gekrümmten Fangmittel umschlossen, was in Fig. 5 dargestellt ist. Da der Käfig 40 durch die flexiblen Drahtelemente 41 gebildet wird, kann die fremde Substanz 48 selbst dann, wenn sie entweder hart oder verhältnismäßig groß ist, von dem Käfig 40 leicht umschlossen werden.

Bewegt man gemäß Fig. 5 nun den Steuerdraht 34 nach rechts, wird der Käfig 40 in die innere Röhre 33 gezogen oder gequetscht, wobei der Klemmring 44 in Achsrichtung nach links geschoben wird, weil er am vorderen Ende der inneren Röhre anstößt, so daß der Käfig 40 verkürzt wird. Als Folge davon wird die Substanz 48 von den Drahtelementen des Käfigs 40 zwangsläufig umschlossen. Der Ring 44 bleibt nach seiner Verschiebung aufgrund seines Reibkontaktes mit den Drahtelementen 41 in seiner Lage.

Nachdem die Substanz 48 von den Fangmitteln fest umschlossen ist, wird der Steuerdraht 34 nach links gestoßen, so daß das Hakenglied 35 vom Ende der inneren Röhre 33 fortbewegt wird und die Fangmittel 30 freigegeben werden. Die freigegebenen Fangmittel 30 läßt man mit der darin eingeschlossenen fremden Substanz 48 in die Körperhöhle 46 fallen, und dabei sorgt der Haltedraht 31 dafür, daß die Fangmittel festgehalten werden.

Wird eine weitere fremde Substanz 48 festgestellt, so wird lediglich der Instrumentenkörper 29 aus dem Endoskopkanal 28 herausgezogen und an seinem Ende werden weitere Fangmittel 30 angebracht. Ein weiterer Haltedraht wird ebenfalls mit den Fangmitteln 30 verbunden. Diese Teile werden in der oben beschriebenen Weise in den Endoskopkanal 28 eingeführt. Darauf wird die fremde Substanz 48 durch die gleiche Operation umschlossen und im Körperhohlraum 46 durch den Haltedraht 31 festgehalten. Somit können mehrere fremde Substanzen nacheinander in der beschriebenen Weise umschlossen werden, wobei ständig das Endoskop in der Körperhöhle verbleibt.

Wenn die Betrachtung der Körperhöhle und die Entfernung der fremden Substanz abgeschlossen ist, wird das Endoskop 20 aus der Körperhöhle 46 des Patienten herausgezogen. Wenn dann zahlreiche fremde Substanzen erfaßt worden sind, werden diese zusammen mit dem Endoskop aus der Körperhöhle entfernt.

Wenn das schlaufenförmige Verankerungsglied 45 der Fangmittel 30 in Eingriff mit dem Hakenglied 35 ist, wird ein Lösen des Verankerungsgliedes 45 vom Hakenglied 35 verhindert, weil der Innendurchmesser der inneren Röhre 33 klein ist. Wenn jedoch das Verankerungsglied 45 zusammen mit dem Hakenglied 35 in die Körperhöhle ausgestoßen wird, ist eine leichte Lösung vom Hakenglied 35 erwünscht. Bei der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform ist das Verankerungsglied 45 so ausgebildet, daß es bestrebt ist, sich von der Achse X-X nachgiebig wegzubiegen. Wenn dann das Verankerungsglied 45 in den Körperhohlraum ausgestoßen wird, erfolgt automatisch die Lösung, weil sich dann das Verankerungsglied aus dem Hakenglied 35 herausbiegt, was noch durch ein Schütteln des Hakengliedes 35 unterstützt werden kann.

In Fig. 10 und 11 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Instrumentes 123 zum Entfernen fremder Substanzen dargestellt, die in ihrem Aufbau der ersten Ausführungsform ähnelt. Die käfigförmigen Fangmittel 130 entsprechen den Fangmitteln 30, und das Verankerungsglied 145 entspricht dem Verankerungsglied gemäß Fig. 9. Der Instrumentenkörper 125 entspricht dem Instrumentenkörper 29, jedoch ist in Fig. 10 nur dessen vorderes Ende dargestellt. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, daß der Haltedraht 131 ein hakenförmiges vorderes Ende 131a besitzt. Der Haltedraht 31 wird bei der ersten Ausführungsform

nach Befestigung seines vorderen Endes 31a an den Fangmitteln 30 (Fig. 8) in den Endoskopkanal eingeführt, während der Haltedraht 131 bei der zweiten Ausführungsform unabhängig von den Fangmitteln 130 in den Endoskopkanal eingeführt wird.

Der Vorgang des Einschließens einer fremden Substanz 48 durch die Fangmittel 130 bei gleichzeitiger Beobachtung des Körperhohlraumes ist der gleiche wie bei der ersten Ausführungsform. Bei der zweiten Ausführungsform wird zunächst das Verankerungsglied 145 vom Hakenglied 35 gelöst, und das hakenförmige vordere Ende 131a des Haltedrahtes 31 wird mit dem Verankerungsglied 145 gemäß Fig. 11 verankert, nachdem die Fangmittel 130 in die Körperhöhle fallengelassen worden sind. In diesem Falle wird das distale Ende des Endoskops in üblicher Weise bewegt, und das vordere Ende 131a des Haltedrahtes 31 wird so gesteuert, daß es in Eingriff mit dem Verankerungsglied 145 gelangt.

Wenn eine weitere fremde Substanz in der Körperhöhle des Patienten gefunden wird, zieht man nur den Instrumentenkörper 129 aus dem Endoskopkanal heraus, befestigt neue Fangmittel an seinem vorderen Ende und führt den Instrumentenkörper erneut in den Endoskopkanal ein. In diesem Falle ist kein besonderer Haltedraht notwendig, weil die Fangmittel nach Umschließen der fremden Substanz am vorderen Ende 131a des in Fig. 11 dargestellten Haltedrahtes 131 verankert werden können. Es entfällt also hier die Notwendigkeit, den Fangmitteln jeweils einen eigenen Haltedraht zuzuordnen. Statt dessen kommt man mit einem einzigen Haltedraht 131 aus.

Nach Abschluß der Beobachtung des Körpers und der Einschließung fremder Substanz wird das Endoskop aus der Körperhöhle des Patienten zusammen mit dem Haltedraht, an dessen vorderem Ende 131a sich die Fangmittel befinden, herausgezogen.

In Fig. 12 bis 16 ist eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Instrumentes 223 zum Entfernen fremder Substanzen dargestellt. Der Instrumentenkörper 229 des Instrumentes 223 besitzt den gleichen Aufbau wie der Instrumentenkörper 29 der ersten Ausführungsform und enthält eine äußere Röhre 232, eine innere Röhre 233, einen Steuerdraht 234 und ein am vorderen Ende des Steuerdrahtes 234 befestigtes Hakenglied 235. Der Instrumentenkörper 229 dient zur Einführung in einen Kanal 28 eines Endoskops 20. Das Basisende des Instrumentenkörpers 229 hat den gleichen Aufbau wie bei der ersten Ausführungsform und ist daher nicht dargestellt.

Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, daß die Fangmittel 230 als Klemme ausgebildet sind. Die Fangmittel 230 enthalten ein Klemmglied 240 mit zwei Backen 240a, die durch Biegen einer Platte zu einem achtförmigen Körper gebildet werden, eine Verankerungsschleife 245, die am hinteren Ende des Klemmgliedes 240 verankert ist, und einen auf der Verankerungsschleife 245 angebrachten Steuerring 244. Das vordere Ende 231a eines Haltedrahtes 231 ist am Klemmglied 240 befestigt. Der Haltedraht 231 verläuft durch den Endoskopkanal 28 am Instrumentenkörper 229 entlang, und sein Basisende befindet sich außerhalb des Endoskops.

Die klemmenförmigen Fangmittel 230 sind so ausgebildet, daß die Verankerungsschleife 245 lösbar mit dem Hakenglied 235 verbunden ist, wobei die Funktion die gleiche ist wie bei den Fangmitteln der

vorhergehenden Ausführungsformen. Wenn in Fig. 13 das Endoskop in die Körperhöhle des Patienten eingeführt wird, bleiben die Fangmittel 230 des Instrumentes 223 im Endoskopkanal 28 eingezogen. Wenn eine fremde Substanz erfaßt werden soll, wird das Klemmglied 240 aus dem Endoskopkanal 28 in die Körperhöhle hinausbewegt. Fig. 12 und 13 entsprechen jeweils den Fig. 4 und 2.

Wenn in Fig. 12 der Steuerdraht 234 um ein vorgegebenes Maß nach links gezogen wird, wird das hintere Ende des Klemmgliedes 240 gegen den Steuerring gedrückt, so daß die Backen 240a weit geöffnet werden. In diesem Zustand kann die fremde Substanz 48 vom Klemmglied erfaßt werden.

Wenn der Draht 234 in der in Fig. 15 dargestellten Weise weiter nach rechts gezogen wird, wird das Klemmglied 240 weiter in den Steuerring 244 hineingezogen, so daß die Backen 240a zwangsläufig geschlossen werden. Als Folge davon wird die fremde Substanz abgeklemmt. Anschließend wird der Steuerdraht 234 nach links gestoßen, so daß das Hakenglied 235 aus der inneren Röhre 233 herausgelangt. Dabei kann die Verankerungsschleife 245 vom Hakenglied 235 gelöst werden. Hierbei wird das distale Ende des Endoskops so betätigt, daß das Hakenglied seitlich geschüttelt wird, um die Lösung der Verankerungsschleife 245 vom Hakenglied 235 zu unterstützen.

Nach Trennung der Fangmittel 230 vom Instrumentenkörper 229 werden diese in die Körperhöhle fallengelassen. Da das vordere Ende 231a des Haltedrahtes am Klemmglied 240 befestigt ist, bleiben die Fangmittel 230 am Draht 231 innerhalb der Körperhöhle des Patienten verankert.

Wenn während der Untersuchung des Körperhohlraumes eine weitere fremde Substanz gefunden wird, braucht nur der Instrumentenkörper 229 aus dem Endoskopkanal herausgezogen zu werden. Dann wird eine neue Klemme am vorderen Ende des Instrumentenkörpers befestigt und an der Klemme das vordere Ende eines weiteren Steuerdrahtes angebracht. Diese Teile werden dann wieder in den Endoskopkanal eingeführt. Dann wiederholt sich die Operation wie bei der ersten Ausführungsform.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Klemmglied 240 zwar als achtförmiger Körper dargestellt, jedoch kann das Klemmglied 240 auch eine andere Form aufweisen und beispielsweise V-förmig ausgebildet werden.

Fig. 17 zeigt eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Instrumentes 223 zum Entfernen fremder Substanzen. Der Instrumentenkörper und die Fangmittel entsprechen völlig der dritten Ausführungsform. Der Unterschied gegenüber der dritten Ausführungsform besteht darin, daß der Haltedraht 331 ein hakenförmiges vorderes Ende 331a aufweist. Das hakenförmige vordere Ende 331a des Haltedrahtes 331 wird an einer Verankerungsschleife 345 der Fangmittel 330 eingehakt. Dieses Einhaken erfolgt in gleicher Weise wie bei der zweiten Ausführungsform. Da bei dieser Ausführungsform der Haltedraht 331 ebenfalls mehrere Klemmglieder erfassen kann, genügt auch hier ein einziger Haltedraht 331 für mehrere Klemmglieder.

Die beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung sind so ausgebildet, daß auch für den Fall, daß mehrere fremde Substanzen aus der Körperhöhle des Patienten entfernt werden müssen, diese Substanzen nacheinander von den entsprechenden Fangmitteln umschlossen

werden, wobei die Fangmittel durch entsprechende Haltedrähte oder einen gemeinsamen Haltedraht im Körperhohlraum des Patienten verankert werden und nach der Untersuchung der Körperhöhle alle Substanzen gemeinsam mit dem Endoskop herausgezogen werden.

Durch die Erfindung wird somit das bisher erforderliche Herausziehen des Endoskops nach jeder Entfernung einer fremden Substanz vermieden, und darüber hinaus wird ein rasches und genaues Erfassen der fremden Substanz gewährleistet. Dadurch wird der Patient keinen unnötigen Schmerzen ausgesetzt und

auch die Gefährdung des Patienten wird erheblich vermindert.

Zwar wird bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen der Haltedraht zusammen mit dem Instrumentenkörper in den Endoskopkanal eingeführt, jedoch ist es auch möglich, den Haltedraht bei dem ersten und dritten Ausführungsbeispiel zwischen der inneren und äußeren Röhre des Instrumentenkörpers einzuführen, und es ist auch möglich, den gemeinsamen Haltedraht durch einen anderen Kanal des Endoskops zu führen, anstatt durch den Kanal, durch den der Instrumentenkörper eingeführt wird.

Hierzu 11 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

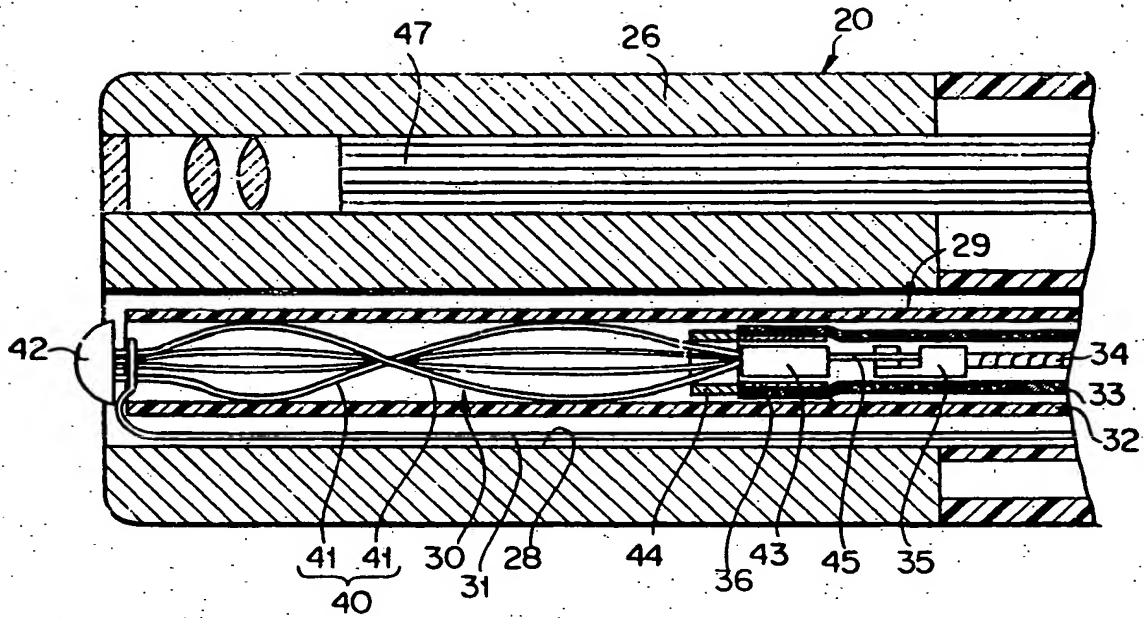
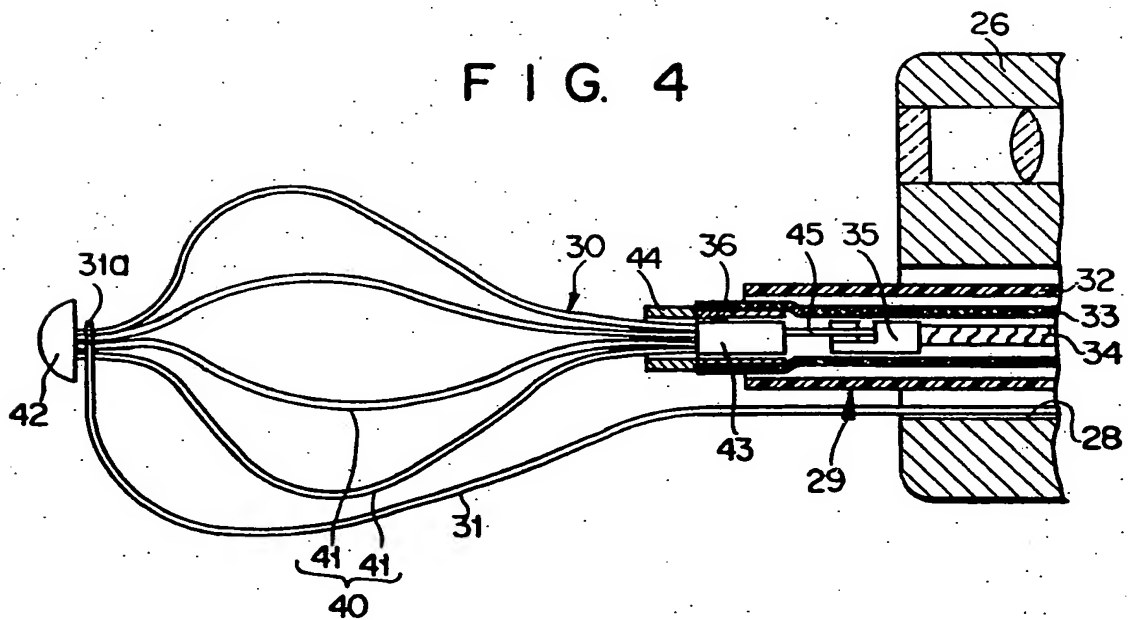


FIG. 4



364

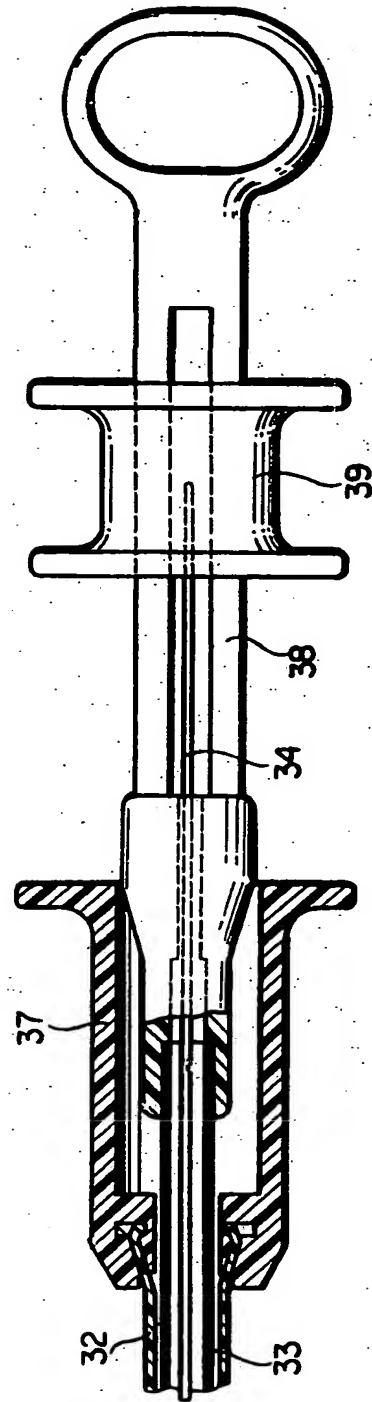


FIG. 5

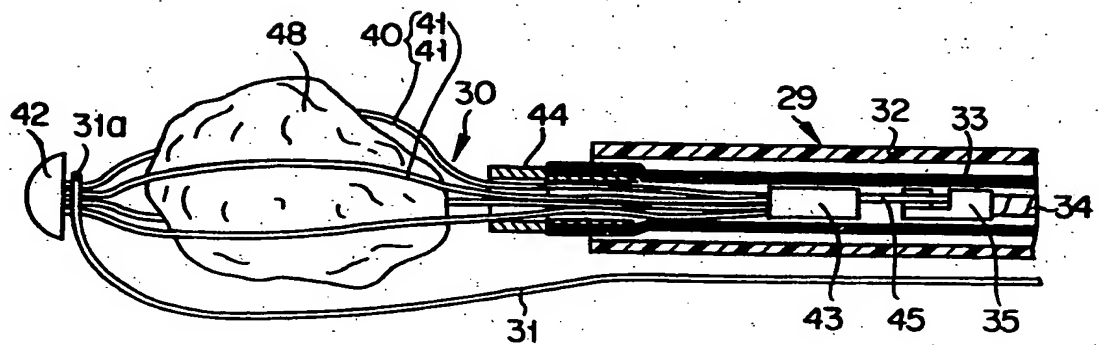


FIG. 6

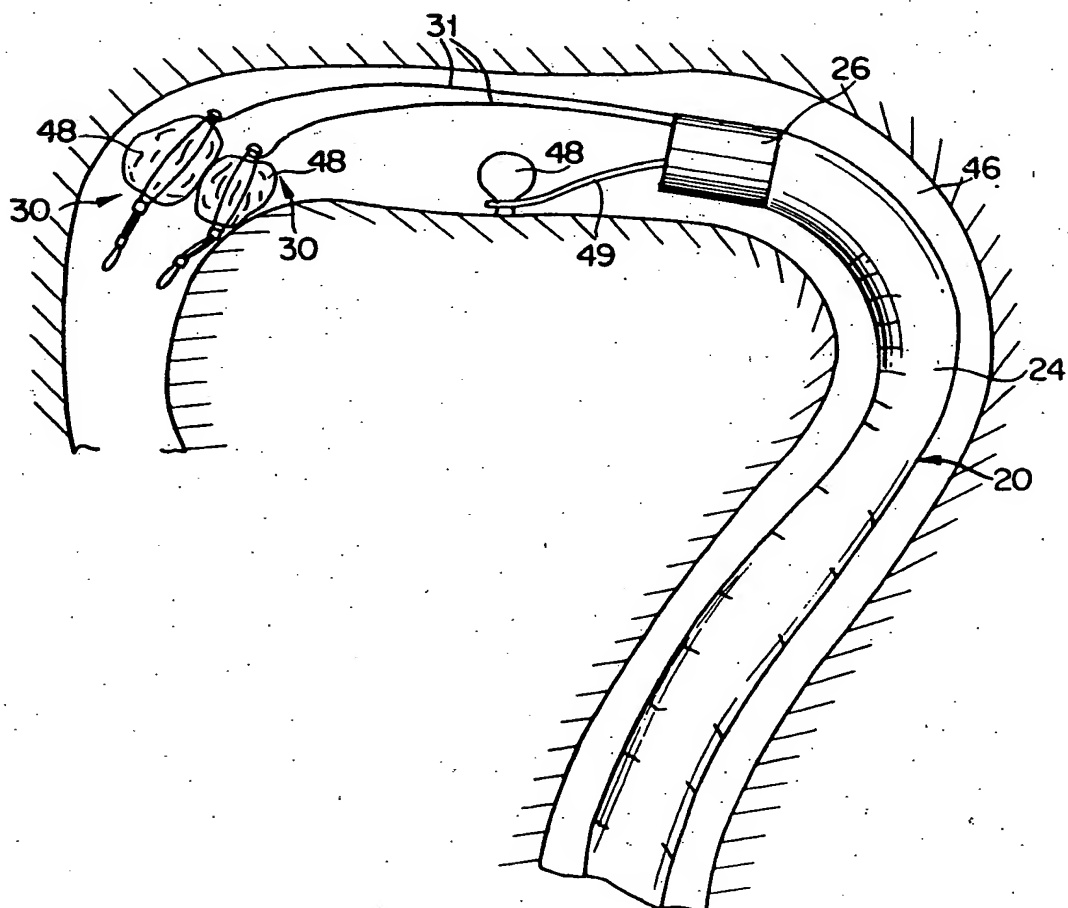


FIG. 7

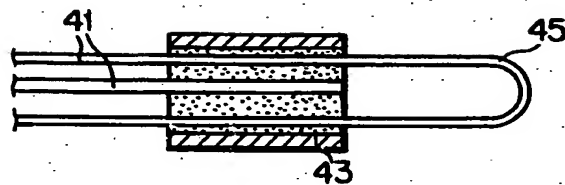
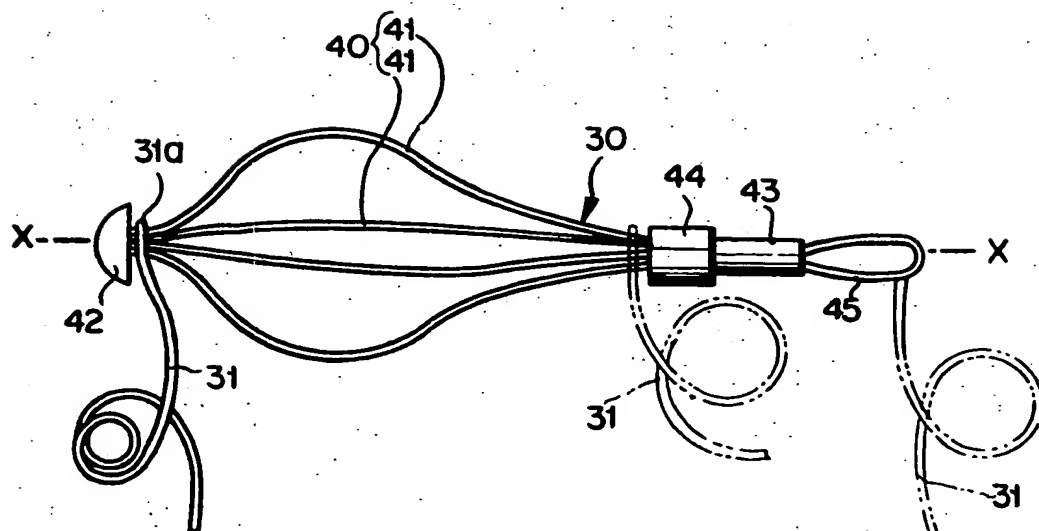
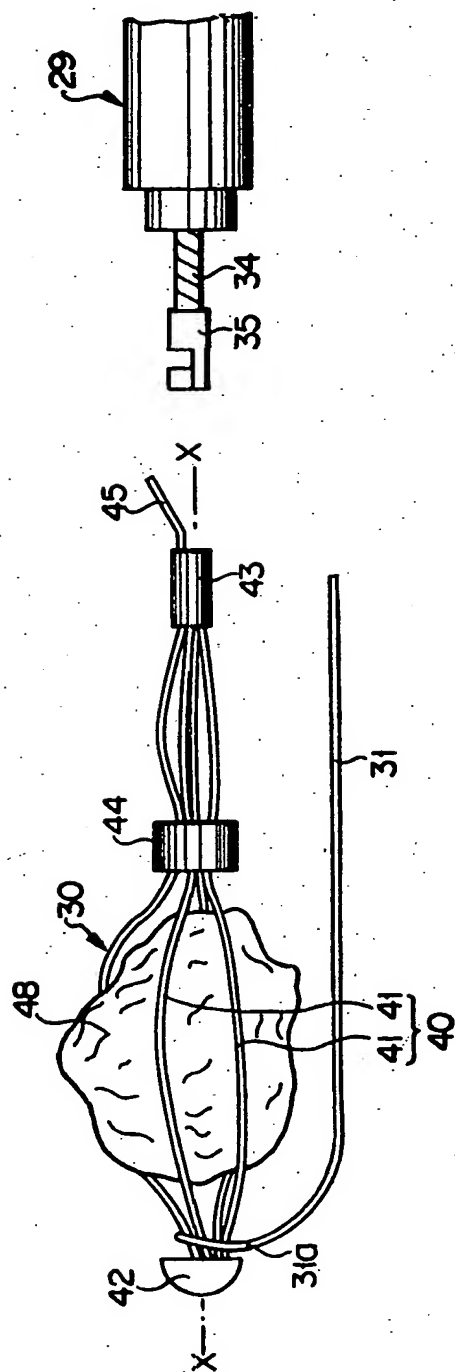


FIG. 8



୧୭୮



150

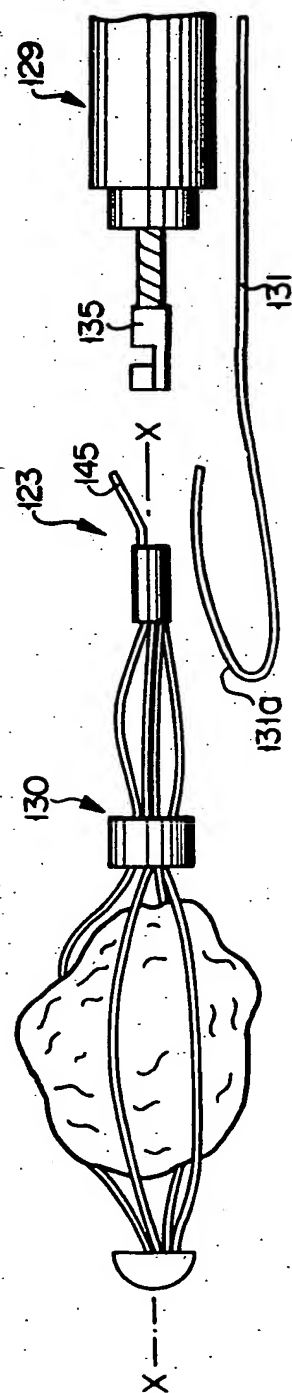


FIG. 11

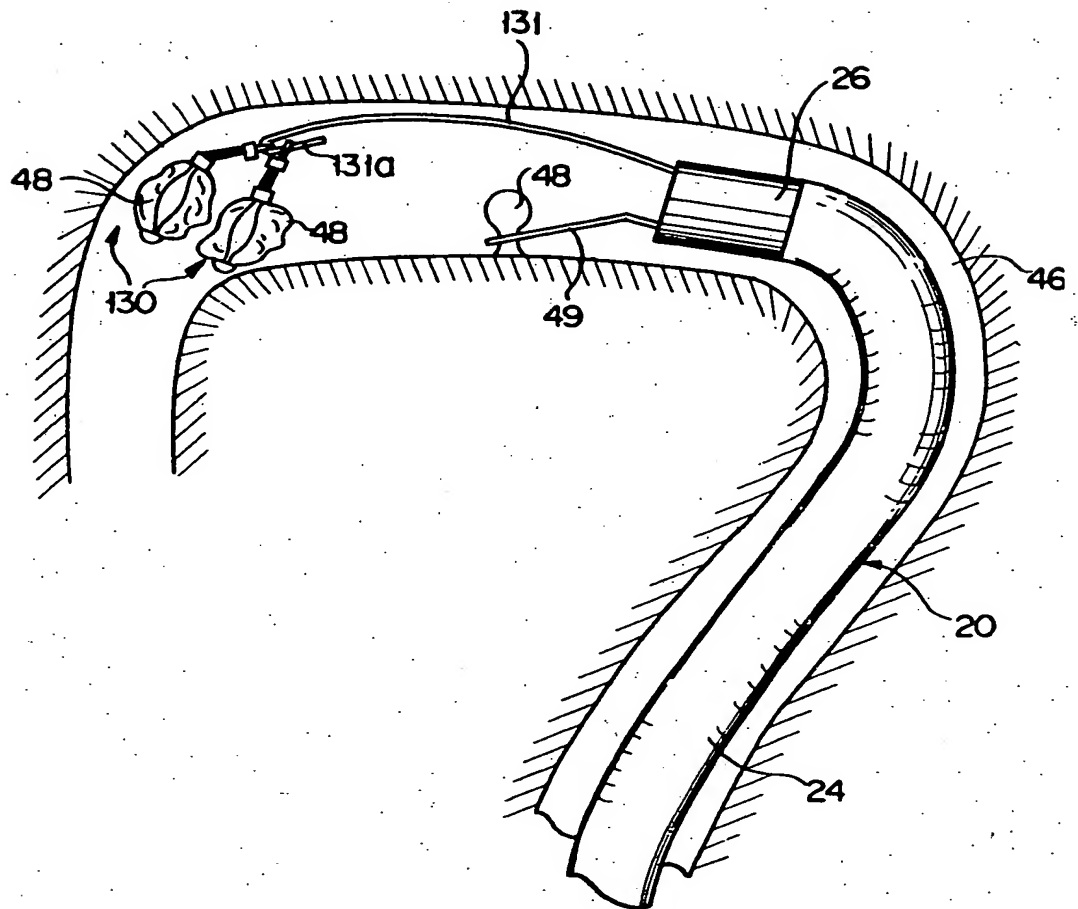


FIG. 12

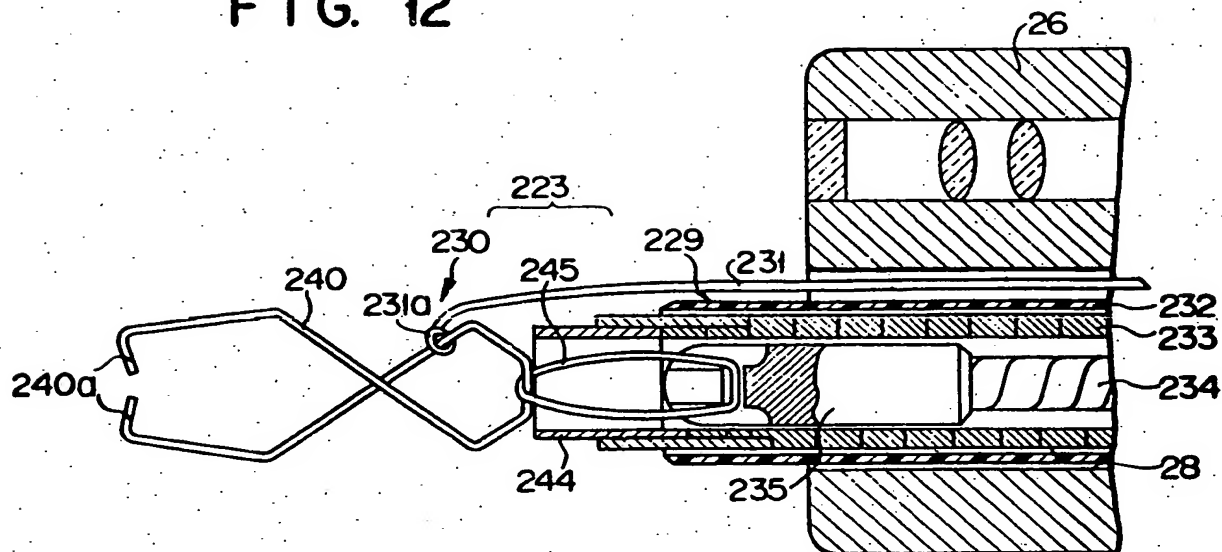


FIG. 13

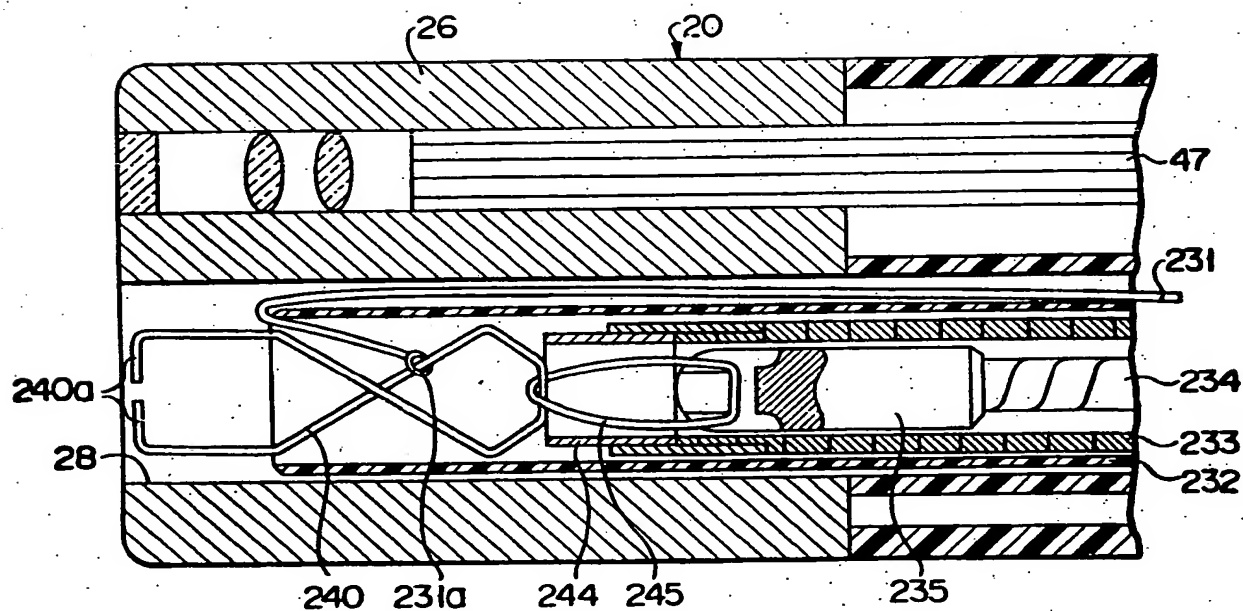


FIG. 14

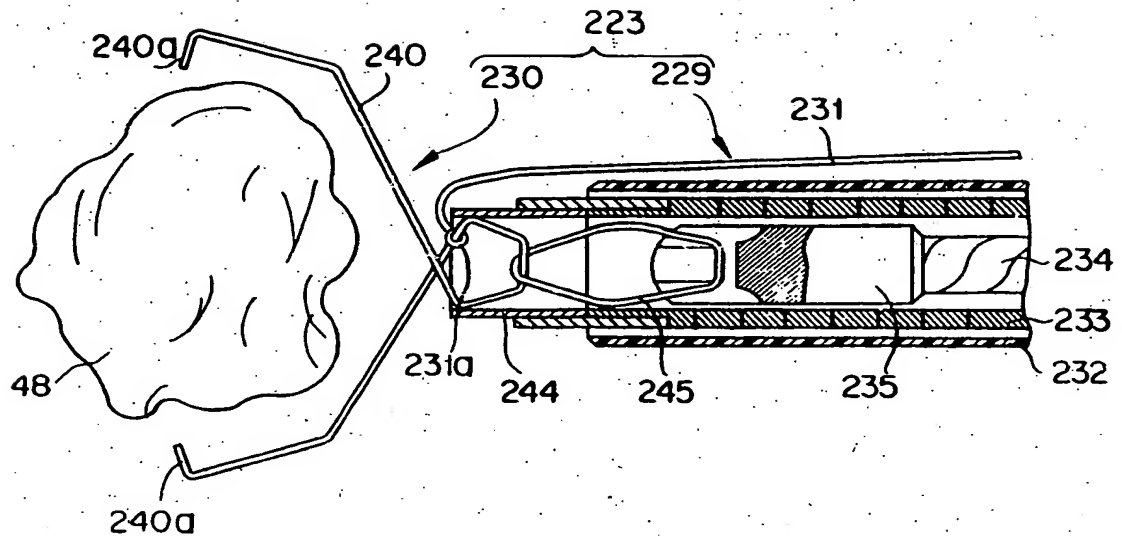


FIG. 15

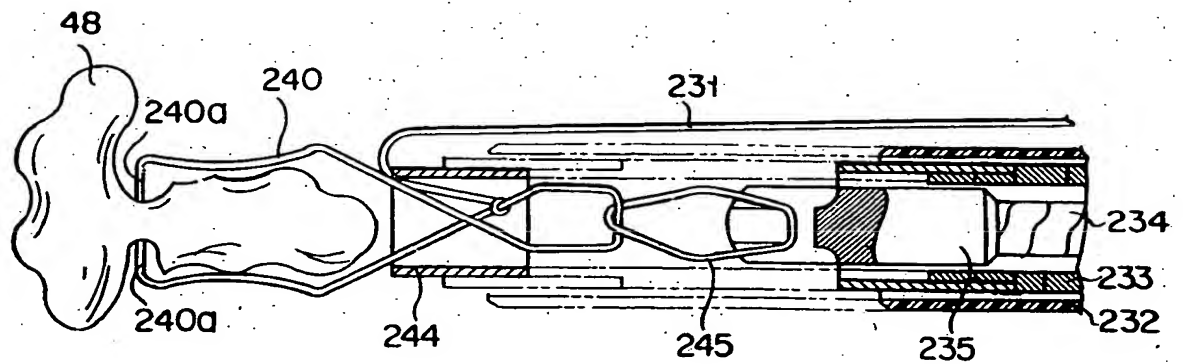


FIG. 16

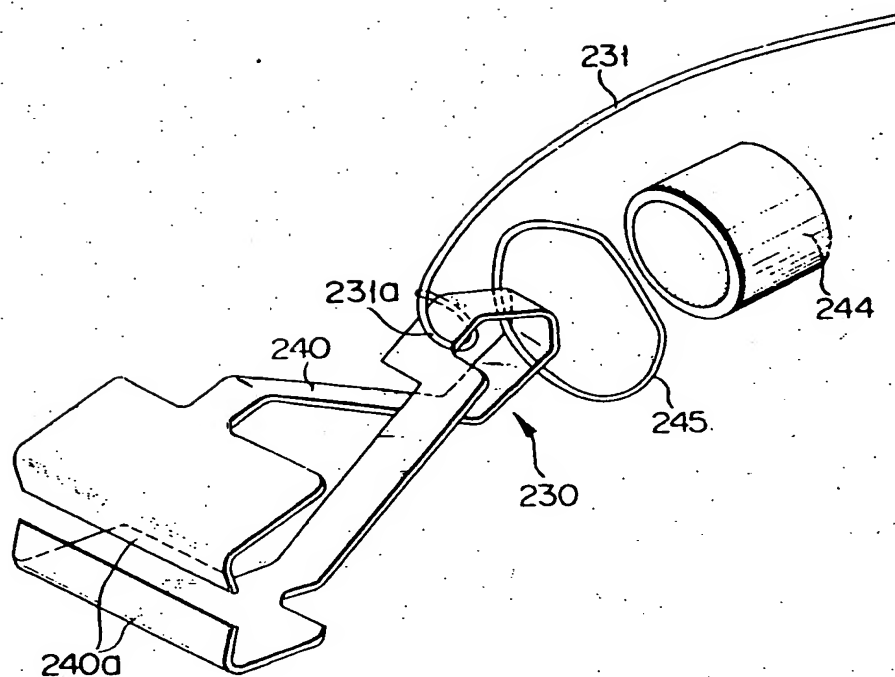


FIG. 17

